

# APLIKASI BEBERAPA DOSIS HERBISIDA CAMPURAN ATRAZINA DAN MESOTRIONA PADA TANAMAN JAGUNG: I. KARAKTERISTIK GULMA

## The Application of some Dosages of Mixture Atrazine and Mesotrione Herbicides on Corn: I. Weed Characteristics

Hasanuddin

Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

### ABSTRAK

Efektivitas herbisida dalam mengendalikan gulma sangat ditentukan oleh dosis herbisida. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis yang tepat untuk mengendalikan gulma pada tanaman jagung. Dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona yang digunakan adalah: 0; 0,5; 1,0; 1,50; 2,0 dan 2,50 L bahan dagang ha<sup>-1</sup>. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Peubah yang diamati adalah: persentase pengendalian gulma, populasi gulma, jenis gulma, bobot kering gulma teki, bobot kering gulma rumput, dan bobot kering gulma berdaun lebar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis herbisida campuran sebanyak 0,5 L bahan dagang ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma serta menurunkan populasi gulma, jenis gulma, bobot kering gulma teki, bobot kering gulma rumput, dan bobot kering gulma berdaun lebar.

**Kata kunci:** atrazina, mesotriona, jagung, karakteristik gulma

### ABSTRACT

Herbicide effectivity for weed control depends on herbicide dosages. This research conducted to find dosage for weed control on corn. Mixture herbicide of atrazine and mesotrione dosages were: 0; 0.5; 1.0; 1.50; 2.0 and 2.50 L formulation ha<sup>-1</sup>. Completely Randomized Design was used. Variables were: weed control percentage, weed population, weed species, dry weight of sedges, dry weight of grasses, and dry weight of broad leaves. The result showed were herbicide dosages of 0.5 L formulation ha<sup>-1</sup> could increasing weed control percentages, decreasing of weed population, weed species, dry weight of sedges, dry weight of grasses, and dry weight of broad leaves.

**Key word:** atrazine, mesotrione, corn, weed characteristics

### PENDAHULUAN

Adanya interferensi gulma di pertanaman jagung, dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Interferensi gulma terhadap tanaman dapat berupa persaingan unsur hara, air, dan cahaya serta pelepasan alelopati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehilangan hasil jagung akibat persaingan dengan gulma adalah sebesar 31% (Purba & Desmarwansyah 2008 dalam Purba 2009). Upaya yang dapat dilakukan untuk memperkecil kehilangan hasil tanaman jagung akibat persaingan adalah melakukan tindakan pengendalian gulma baik secara preventif, mekanis, kultur teknis, biologis, kimiawi, maupun terpadu (Culpper & York

2000). Salah satu tindakan pengendalian gulma dengan mempertimbangkan aspek biaya, tenaga kerja dan waktu yang relatif rendah adalah dengan menggunakan herbisida (Cudney 1996, Copping 2002, Monaco *et al.* 2002).

Tidak dapat dipungkiri bahwa ada kelemahan penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma pada tanaman pertanian. Menurut Duke *et al.* (1991), Vencill *et al.* (2002) penggunaan herbisida sejenis secara terus menerus dalam waktu yang lama, dapat menyebabkan resistensi gulma. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengeleminasi resistensi gulma adalah dengan melakukan pencampuran beberapa bahan aktif herbisida (Rao 2000). Selanjutnya dijelaskan bahwa

pencampuran herbisida dapat memper-tinggi pengendalian gulma baik secara efektif dan ekonomis, sehingga dosis aplikasi dapat ditekan lebih rendah dibanding dosis herbisida yang diaplikasi secara terpisah (Zimdhal 2007).

Beberapa herbisida yang diformulasikan untuk pengendalian gulma pada tanaman jagung, diantaranya herbisida berbahan aktif atrazina dan mesotriona. Kedua herbisida ini memiliki persistensi yang cukup singkat (Syngenta 2010) dan telah dibuktikan memiliki hubungan yang sinergis sehingga dapat digunakan sebagai herbisida campuran pada areal tanaman jagung (Sutanto 2002 *dalam* Hardiastuti & Metusala 2009). Herbisida atrazina termasuk golongan triazina yang dapat diaplikasi secara pra tumbuh maupun pasca tumbuh dengan cara kerja menghambat transpor elektron pada fotosistem II, sedangkan herbisida mesotriona adalah menghambat fungsi dari enzim yang esensial bagi kehidupan tanaman yaitu enzim HPPD (*p-hidroksi-fenil-piruvat dehidrogenase*) yang menyebabkan pigmen karotenoid tidak terbentuk, sehingga mengganggu fotosintesis yang pada akhirnya akan menimbulkan gejala *bleaching* kemudian mati (Ismail & Kalithasan 1999, Hess 2000, Martin, 2000, Read & Cobb 2000, Vencill *et al.* 2002). Ditambahkan juga bahwa campuran herbisida ini dapat mengendalikan gulma berdaun lebar dan rerumputan yang diaplikasikan sebelum dan sesudah tumbuh gulma pada tanaman jagung (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2010). Selanjutnya, pemberian herbisida campuran atrazina dan mesotriona sebanyak 1,2 kg bahan produk ha<sup>-1</sup> dapat menurunkan bobot kering gulma (Hasanuddin *et al.* 2012).

Atas dasar pemikiran diatas, telah dilakukan penelitian mengenai aplikasi beberapa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona pada tanaman jagung terhadap beberapa karakteristik gulma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona yang tepat dalam

mengendalikan gulma-gulma yang ada di pertanaman jagung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah: benih jagung manis kultivar bonanza serta herbisida campuran atrazina dan mesotriona. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan penelitian ini adalah dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona yaitu: 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; dan 2,5 L bahan dagang ha<sup>-1</sup>.

Penelitian lapangan ini menggunakan polibag sebanyak 60 buah yang terdiri dari 6 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali dan setiap ulangan terdiri dari 2 polibag. Tanah yang digunakan berasal dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unsyiah. Sebelum dimasukkan ke dalam polibag, tanah tersebut diayak dan dikering-anginkan selama tiga hari. Benih ditanam pada lobang yang dibuat dengan tugal sedalam 3 cm. Setiap lobang tanam berisi 3 butir kedelai yang telah diinokulasi dengan Rhizoplas. Untuk mengaplikasi herbisida, digunakan aplikator *hand pressure sprayer* dengan nozzle flat fan 8002 bertekanan 250 kPa dan volume semprotan sebanyak 400 L ha<sup>-1</sup>.

Tindakan agronomis seperti aplikasi herbisida campuran atrazina dan mesotriona, juga dilaksanakan sesuai dengan perlakuan dosis pada saat tanam. Untuk mengantisipasi adanya serangan hama dan penyakit, digunakan insektisida Match 50 EC dan Decis 2,5 EC dan rodentisida Klerat RM-B. Pupuk yang digunakan adalah Urea, TSP, dan KCl dengan dosis masing-masing 50, 60, dan 70 kg ha<sup>-1</sup>. Pupuk Urea diberikan dua kali yaitu setengah bagian pada saat tanam yang dicampurkan dengan seluruh pupuk TSP dan KCl. Sedangkan setengah bagian lagi diberikan pada 30 hari setelah tanam (HST). Untuk kegiatan pemeliharaan tanaman selama dalam

penelitian itu, disesuaikan dengan paket teknologi yang telah diterapkan.

Peubah yang diamati dalam penelitian itu adalah Peubah yang diamati adalah: persentase pengendalian gulma, populasi gulma, jenis gulma, bobot kering gulma teki, bobot kering gulma rumput, dan bobot kering gulma berdaun lebar. Seluruh peubah yang diamati pada umur 28 HST dan dihitung dengan sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5 persen (Gomez & Gomez 1995). Untuk mengolah data digunakan program SPSS versi 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Pengendalian Gulma

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona berpengaruh terhadap persentase pengendalian gulma (Tabel 1). Terlihat bahwa semakin besar dosis herbisida yang diberikan, maka semakin besar pula persentase pengendalian gulma. Herbisida yang diberikan sebesar 0,5-1,0 L bahan dagang  $ha^{-1}$ , dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma sebesar 33-39 % dibandingkan kontrol. Selanjutnya ada peningkatan persentase pengendalian gulma sebesar 61 % - 77 % apabila diaplikasi pada dosis 1,5 - 2,5 L bahan dagang  $ha^{-1}$ . Dapat dikatakan bahwa dengan dosis yang relatif rendah yaitu sebanyak 1,5 L bahan dagang  $ha^{-1}$ , herbisida telah menekan pertumbuhan gulma, dalam hal ini adalah peningkatan persentase pengendalian gulma.

Berdasarkan rekomendasi yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2010) dan hasil Penelitian Hasanuddin *et al.* (2012) bahwa gulma rumput-rumputan dan berdaun lebar setahun dan tahunan dapat dikendalikan dengan dosis herbisida campuran sebanyak 1,2 kg bahan dagang  $ha^{-1}$ . Tingginya persentase pengendalian gulma selain ditentukan oleh dosis herbisida, juga ditentukan oleh faktor iklim

seperti kelembapan relatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Wichert & Talbert (1992) bahwa, terdapat peningkatan pengendalian jenis gulma manakala kelembapan relatif meningkat dari 50 % menjadi 85 %. Hasil penelitian itu sejalan dengan keadaan di lapangan yaitu 84,1 %. Berdasarkan pengamatan di lapangan, gulma sasaran yang terkena herbisida, menunjukkan pertumbuhan tidak normal. Abnormalitas gulma tersebut pada akhirnya akan menimbulkan kematian.

### Populasi Gulma

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona berpengaruh terhadap populasi gulma pada 28 HST (Tabel 1). Rendahnya populasi gulma pada perlakuan dosis 0,5 kg bahan dagang  $ha^{-1}$  memberi makna bahwa dosis herbisida telah menekan pertumbuhan gulma. Tertekannya populasi gulma akibat aplikasi herbisida dapat berupa terjadinya perubahan morfologis gulma yang mengakibatkan perubahan bentuk gulma atau kematian gulma secara total. Fenomena kejadian itu akan memberikan dampak langsung dalam hal populasi gulma. Ditambahkan oleh Rao (2000), bahwa pada dosis herbisida tertentu dapat mengendalikan perkecambahan gulma. Proses kematian kecambah gulma diawali tidak normalnya penampilan gulma manakala mencapai permukaan tanah. Fenomena itu mengaktualisasikan rendahnya populasi gulma pada suatu lahan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis herbisida tertentu dapat menekan pertumbuhan gulma berdaun lebar seperti: *Alternanthera philoxyroides* (Mart.) Griseb dan *Ipomoea hederacea* maupun gulma rumput-rumputan seperti: *Brachiaria* spp., *C. dactylon*, *Digitaria* spp., *Echinochloa colona* (L.) Link., *Eleusine indica* (L.) Gaertn, dan *Lolium perenne* L. (Komisi Pestisida 2000).

Tabel 1. Rerata persentase pengendalian gulma, populasi gulma, dan jenis gulma akibat perlakuan beberapa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona pada tanaman jagung

Perlakuan (L bahan dagang ha <sup>-1</sup> )	Persentase pengendalian gulma (persen)	Populasi gulma (jumlah)	Jenis gulma (jumlah)
0,0	0,0 a	5,1 b	3,6 b
0,5	32,5 b	1,9 a	1,4 a
1,0	39,1 b	1,8 a	1,4 a
1,5	60,5 c	1,6 a	0,8 a
2,0	66,5 c	1,4 a	1,2 a
2,5	77,3 c	1,2 a	0,8 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada  $P \geq 0,05$  (Uji DNMRT)

\*= data telah ditransformasi dengan Vx

Tabel 2. Rerata bobot kering gulma rerumputan, berdaun lebar, dan teki-teki akibat perlakuan beberapa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona pada tanaman jagung

Perlakuan (L bahan dagang ha <sup>-1</sup> )	Bobot kering gulma rerumputan (g)	Bobot kering gulma berdaun lebar (g)	Bobot kering gulma teki-teki (g)
0,0	2,4 b	2,6 b	1,2 b
0,5	1,0 a	0,7 a	0,8 a
1,0	0,8 a	0,7 a	0,8 a
1,5	0,7 a	0,7 a	0,9 a
2,0	0,8 a	0,7 a	0,8 a
2,5	0,8 a	0,7 a	0,7 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada  $P \geq 0,05$  (Uji DNMRT)

\*= data telah ditransformasi dengan Vx

### Jenis Gulma

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa dosis herbisida campuran ametrina dan mesotriona berpengaruh terhadap jenis gulma pada 42 HST (Tabel 1). Hal itu memperlihatkan bahwa dosis herbisida yang berbeda mampu mempengaruhi jumlah jenis gulma. Dapat dipahami bahwa dosis herbisida tersebut dapat mengendalikan beberapa gulma yang tumbuh pada lahan tersebut, dengan kata lain bahwa herbisida tersebut dapat mengendalikan atau menekan pertumbuhan gulma yang diaktualisasikan dengan penurunan jumlah jenis gulma.

### Bobot Kering Gulma

Berdasarkan hasil sidik ragam terlihat bahwa dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona berpengaruh terhadap bobot kering gulma rerumputan, berdaun lebar, dan teki-teki (Tabel 2). Terlihat adanya pola yang sama pengaruh dosis herbisida terhadap bobot kering gulma

rerumputan, berdaun lebar, dan teki-teki yaitu adanya perbedaan antara yang tidak diberi dan diberi dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran herbisida tersebut dapat mempengaruhi proses fisiologis gulma yang diaktualisasikan dengan kematian gulma. Kematian gulma secara langsung dapat mempengaruhi penurunan bobot kering gulma. Selanjutnya dijelaskan oleh Syngenta (2000), campuran herbisida atrazina dan mesotriona efektif mengendalikan gulma berdaun lebar dan rerumputan yang dapat diaplikasi sebelum dan sesudah tumbuh pada tanaman jagung.

### SIMPULAN DAN SARAN

Dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona dapat mempengaruhi persentase pengendalian gulma, populasi gulma, jenis gulma, bobot kering gulma. Campuran herbisida atrazina dan mesotriona pada

dosis 0,50 L bahan dagang ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan persentase pengendalian gulma dan menurunkan populasi gulma, jenis gulma, dan bobot kering gulma. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona terhadap peubah gulma serta pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Copping, L.G. 2002. Herbicide discovery. p:93-113. *In*: R.E.L. Naylor (ed.) Weed management handbook. 9<sup>th</sup> ed. Blackwell Science, Ltd., Oxford, UK.
- Cudney, D.W. 1996. Why herbicides are selective. 1996 Symposium Proceedings. California Exotic Pest Plant Council. [http://www.cal-ipc-org/symposia/archive/pdf/1996\\_symposium\\_proceeding\\_1827.pdf](http://www.cal-ipc-org/symposia/archive/pdf/1996_symposium_proceeding_1827.pdf). Diakses tanggal 29 April 2012.
- Culpepper, A.S., and A.C. York. 2000. Weed management in ultra narrow row cotton (*Gossypium hirsutum*). Weed Technol. 14:19-29.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2010. Pestisida untuk pertanian dan kehutanan. DIRJENTAN. Jakarta.
- Duke, S.O., R.N. Paul., J.M. Becerril., and J.H. Schmidt. 1991. Clomazone causes accumulation of sesquiterpenoids in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Weed Sci. 39:339-346.
- Gomez, K. A., & A. A. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. (terjemahan) edisi kedua. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hardiastuti, S. & D. Metusala. 2009. Aplikasi herbisida campuran atrazine dan mesotrione terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung. Hal: 46-56. *Dalam*: D. Kurniadi dan D. Widayat (Eds.) Prosiding Seminar Nasional XVIII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Bandung, 30-31 Oktober 2009.
- Hasanuddin, S. Hafsah, & Sufiuddin. 2012. Pengaruh dosis herbisida campuran atrazina dan mesotriona terhadap pertumbuhan gulma pada tanaman jagung. Hal: 103-106. *Dalam*: D. Bakti, Rosmayati, L. Agustina, R. Handarini, S. Latifah, M. Tafsir, Razali, T. Sabrina, H. Hanum, E. Julianti, J. Ginting, T. Irmansyah, & Fauzi (eds.). Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2002. Medan, 3-5 April 2012.
- Hess, F.D. 2000. Review. Light-dependent herbicides: An overview. Weed Sci. 48:160-170.
- Ismail, B.S., and K. Kalithasan. 1999. Effects of repeated application on persistence and downward movement of four herbicides in soil. Aust. J. Soil Res. 35:503-513.
- Komisi Pestisida. 2000. Pestisida untuk pertanian dan kehutanan. Departemen Pertanian R.I, Jakarta.
- Martin, H. 2000. Herbicide mode of action categories. Available at <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/facts00-061.htm#pig>. (Verified 22 Apr. 2002).
- Monaco, T.J., S. M. Weller, & F. M. Ashton. 2002. Weed science. Principles and Practices. 4<sup>th</sup> ed. John Wiley & Sons. New York.
- Purba, E. 2009. Keanekaragaman herbisida dalam pengendalian gulma mengatasi populasi gulma resisten dan toleran herbisida. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Gulma pada Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan, 10 Oktober 2009. [www.usu.ac.id](http://www.usu.ac.id). (diakses tanggal 10 Maret 2012).
- Rao, V. S. 2000. Principles of weed science. 2<sup>nd</sup> ed. Science Publishers, Inc., Enfield, NH.
- Reade, P.H., and A.H. Cobb. 2002. Herbicides: Modes of action and metabolism. p:134-170. *In* R.E.L. Naylor (ed.) Weed management handbook. 9<sup>th</sup> ed. Blackwell Science, Ltd., Oxford, UK.
- Syngenta. 2010. Calaris. Product use. Available on: [www.syngenta](http://www.syngenta)

- [crop.co.uk/pdfs/\\_products/Calaris\\_uk\\_product\\_label.pdf](http://crop.co.uk/pdfs/_products/Calaris_uk_product_label.pdf). (diakses tanggal 6 Maret 2012).
- Vencill, W.K., K. Armbrust, H.G. Hancock, D. Johnson, G. McDonald, D. Kinter, F. Lichtner, H. McLean, J. Reynolds, D. Rushing, S. Senseman, & D. Wauchope. 2002. Herbicide handbook. 8th ed. Weed Science Society of America, Lawrence, KS.
- Wichert, R.A. & R.E. Talbert. 1992. Soybean [*Glycine max* (L.)] response to lactofen. *Weed Sci.* 41:23-37.
- Zimdahl, R.L. 2007. Fundamentals of weed science. 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, Inc., San Diego, CA.